

学科交叉融合：学科建设的突破口

陈苗¹ 薛迎斌¹ 肖为¹ 杨少暇¹ 王琦²

1. 广东海洋大学

2. 河南工业大学

DOI:10.12238/er.v8i7.6215

[摘要] 基础学科、新兴学科和交叉学科在学术界和科研领域中扮演着重要的角色。基础学科为其他学科的发展提供了理论和方法的支持，新兴学科解决了社会中的新问题和需求，交叉学科促进了学科之间的交流和创新。这三个学科相互依存、相互促进，共同推动了人类知识和科技的进步。审视我国当前高校学科建设的问题，学科融合发展可以更好地适应社会发展变化的新要求 and 应对来自社会政治、经济、文化诸多方面的挑战。该研究将从加强基础学科、新兴学科和交叉学科的概念、融合发展、建设的方法和保障措施两个方面进行探讨。

[关键词] 基础学科；新兴学科；交叉学科；建设研究

中图分类号：G642.3 文献标识码：A

Interdisciplinary Integration: A Breakthrough in Discipline Construction

Miao Chen¹, Yinbin Xue¹, Wei Xiao¹, Shaoxia Yang¹, Qi Wang²

1. Guangdong Ocean University

2. Henan University of Technology

Abstract: Basic disciplines, emerging disciplines, and interdisciplinary fields play important roles in academia and research. Basic disciplines provide theoretical and methodological support for the development of other disciplines, emerging disciplines solve new problems and needs in society, and interdisciplinary studies promote communication and innovation between disciplines. These three disciplines are interdependent and mutually reinforcing, jointly promoting the progress of human knowledge and technology. Examining the current issues in discipline construction in Chinese universities, the integration of disciplines can better adapt to the new requirements of social development and respond to challenges from various aspects such as politics, economy, and culture. This article will explore the concepts, integrated development, construction methods, and safeguard measures of strengthening basic disciplines, emerging disciplines, and interdisciplinary fields.

KeyWords: basic disciplines; emerging disciplines; interdisciplinary studies; construction research

1 引言

随着科技的不断进步，人类对知识的需求也在不断扩展。为了更好地满足社会的需求，学科体系也在不断演化和发展。在这个过程中，基础学科、新兴学科和交叉学科逐渐成为了学术界和科研领域的热门话题。

党的二十大报告将教育、科技、人才“三位一体”统筹安排、一体部署，明确提出要加强基础学科、新兴学科、交叉学科建设，加快建设中国特色、世界一流的大学和优势学科。近年来，多个高校加快推进新兴交叉学科布局和建设，加强新兴交叉人才培养和科学研究，积极培育新的增长点，不断取得新突破^[1]。

基础学科、新兴学科和交叉学科的建设是推动国家科学技术进步和经济社会发展的重要保障。基础学科是科学研究的基石，新兴学科是应对社会发展需求的前沿力量，交叉学

科则是促进学科间相互渗透和融合的桥梁。加强这三个方面的建设对于培养创新人才、推动科技创新、推进跨学科研究具有重要意义^[2-3]。

2 学科含义

2.1 基础学科的含义

基础学科是指对某一学科的基本概念、理论和方法进行研究的学科。它是学科体系的骨干，是其他学科发展的基础和支撑。基础学科注重对知识的深入挖掘和理论的建立，是学术研究和科学发展的重要组成部分^[4]。

以生物学为例，它是自然科学中的一门基础学科。生物学专注于揭示生物体，包括植物、动物和微生物的构造、运作机制和演化路径，是自然科学的一个分支。该学科致力于深入掌握生命活动的规律，并运用这些知识改善生态环境，同时为农学、制造业和医疗卫生等行业提供实际解决方案。

基础学科的特点是理论性强、实践性较弱。它强调对学科内部的知识 and 规律进行深入研究，是培养创新人才的重要环节。同时，基础学科的发展也为新兴学科的出现提供了理论和方法的支持。

2.2 新兴学科的含义

新兴学科是指在社会发展和科技进步的背景下，随着新的问题和需求的出现而兴起的学科。它是对现有学科的补充和拓展，是为了解决当代社会中的新问题而产生的^[5]。

以数据科学为例，它是近年来兴起的一门新兴学科。数据科学研究如何从大量的数据中提取有用的信息和知识，并运用这些知识解决实际问题。随着信息技术的快速发展和大数据时代的到来，数据科学在社会各个领域发挥着越来越重要的作用。

新兴学科的特点是前沿性强、应用性强。它关注的是解决实际问题 and 满足社会需求，强调理论与实践的结合。新兴学科的兴起对于推动社会进步 and 创新发展具有重要意义。

2.3 交叉学科的含义

交叉学科是指两个或更多学科之间相互交叉和融合形成的新学科。它是通过整合不同学科的理论、方法和技术，解决复杂问题和推动学科创新的重要途径^[6]。

以生物医学工程学为例，它是生物学、医学和工程学等多个学科的交叉融合。生物医学工程学研究如何运用工程学的理论和方法解决医学和生物学中的问题，如开发新型医疗器械和药物，设计生物医学影像系统等。通过交叉学科研究，生物医学工程学为医学领域的发展提供了新的思路和技术。

又如生态经济学，它是经济学、生态学和环境科学的交叉领域。它将经济学的方法应用于环境和生态问题，以推动可持续发展。例如，生态经济学可以研究生态系统的价值、环境政策的效果和可持续发展的经济模型。

交叉学科的特点是综合性强、创新性强。它不仅整合了多个学科的知识 and 方法，还培养了具备跨学科思维和综合能力的人才。交叉学科的兴起对于推动学科交流和创新发展具有重要意义。

3 建设方法

3.1 注重培养创新思维和科研能力

在加强基础学科建设方面，我们应该注重培养创新思维和科研能力。基础学科是科学研究和高新技术发展的基础，它们的发展水平直接关系到国家的科技实力和综合竞争力。要加强基础学科建设，首先要加强对基础学科的重视，提高基础学科研究的地位和作用。同时，要加大对基础学科的投资，提高基础学科研究的经费和人才支持^[7]。此外，还要加强基础学科教育，培养学生的创新思维和科研能力，提高他们对基础学科的兴趣和热爱。

3.2 注重前沿技术和重大需求的研究

在新兴学科建设方面，我们应该注重前沿技术和重大需求的研究。新兴学科是应对社会发展需求的前沿力量，它们的发展水平直接关系到国家的科技创新和经济社会发展。要加强新兴学科建设，首先要抓住科技创新的热点和前沿，加大对前沿技术的研究和开发。同时，要关注重大需求，将科技创新与社会需求相结合，推动技术成果的转化和应用。此外，还要加强对新兴学科的培养和引进人才，提高他们的科研能力和创新能力^[8]。

3.3 注重学科间的相互渗透和融合

在交叉学科建设方面，我们应该注重学科间的相互渗透和融合。交叉学科是促进学科间相互渗透和融合的桥梁，它们的发展水平直接关系到学科间的合作和创新^[9]。要加强交叉学科建设，首先要加强学科间的交流与合作，促进学科间的相互理解和融合。同时，要加强对交叉学科的培养和引进人才，提高他们的综合能力和创新能力^[10]。此外，还要加强交叉学科的研究和应用，推动学科间的合作创新，促进学科间的融合发展。

4 保障措施

4.1 强化基础学科、新兴学科、交叉学科前瞻性、战略性、系统性布局

要强化基础学科、新兴学科、交叉学科前瞻性、战略性、系统性布局^[11]。基础科学研究是科技创新的首要环节，它为科技领域的高楼大厦打下坚实的基础。我们必须坚守面向世界科技前沿、面向国家重大需求、面向经济主战场、面向人民生命健康的原则，平衡目标驱动的研究与自由探索的关系，将国际科研趋势与国内战略需求及社会发展目标相融合，整合科学发展中的前沿议题和实际应用中的理论挑战，以提炼基础研究的核心议题。同时，我们需紧跟科技发展脉络和国家战略需求，加大对基础研究重点项目的论证和筛选，重视科学家的专业意见，以掌握主动权^[12]。此外，要增强国家在战略科技领域的能力，系统性地推进战略性基础研究、前瞻性基础研究和市场需求导向的应用基础研究，重视国家实验室的引领作用、国家科研机构的组织功能、顶尖研究型大学的主导作用以及科技领军企业在问题提出、解决和评估中的关键角色^[13]。最后，要调整和优化基础学科的发展结构，扶持关键学科、新兴学科、非主流学科和弱势学科的发展，促进学科间的交叉合作和多学科整合，建立一个全方位、平衡发展的优质学科体系^[14]。

4.2 深化基础学科、新兴学科、交叉学科研究体制机制改革

随着全球科学的发展，我们步入了一个以大型科学项目为特征的新时代，其中基础学科、新兴领域和跨学科的整合

度不断提升，制度和政策对于基础研究的产出起到了越来越关键的作用。迫切需要对这些学科的研究体系和机制进行深入的改革，以充分发挥制度和政策在价值创造和战略指导方面的作用。财政上，应持续加大对这些学科的支持，并通过税收减免等激励措施鼓励企业增加投资，同时促进社会资本通过科学基金和捐赠等方式参与科研投入，提高国家科研基金的使用效率，并构建一个结合竞争性与稳定性支持的科研投入体系^[15-16]。在国家科技计划中，需要改进对基础学科的支持体系，优化项目的组织、申请、评审和决策流程，实施分类管理和国际评审，推动针对关键科学问题的合作，并鼓励自主探索和创新性研究。同时，要平衡国家主导的科研体系与市场机制，建立适应长周期研究的评估、激励和成果转化机制，以及科研人员的薪酬体系，持续支持创新基地、团队和研究方向，培育成为创新的发源地和学科发展的先锋。

4.3 构建中国特色国家实验室体系

我们必须合作发展具有中国特色的国家实验室体系，并战略性地建立基础学科研究的核心中心。同时，要预先构建创新的科研信息化基础设施，以打造强大的基础研究网络架构。在科技基础设施的规划上，要注重前瞻性、战略性和应用性，加强建设过程中的监管，并优化设施的全周期管理，以提高其开放性和运作效能^[12]。此外，要积极推动科技设备、操作系统和基础软件的国产化进程，促进科研院所、高校与企业之间的合作研发，提高国产技术的应用范围和替代能力，目标是利用国内自主研发的平台和设备，独立解决关键的基础科研问题^[17]。

4.4 打造体系化、高层次基础研究人才培养平台

加强基础学科、新兴学科、交叉学科，最终，这一切都依赖于顶尖人才的培养。我们需要投入资源构建一个综合性、高级别的平台，以培育基础学科、新兴学科和交叉学科的研究人才。增强对这些领域人才的培养计划，培育战略性科学家，激励年轻科研人员承担关键角色，扩大科技领导者和创新团队的规模。改进对这些学科研究人才的评价体系，提供长期的支持机制，确保科技领导者有更多的资源和决策权，以适应研究和人才成长的规律^[18]。同时，强化科研诚信和学术风气，鼓励科研人员保持专注和耐心。坚持自主培养研究人才，实施针对中学生和大学学生的英才计划，强化基础学科的教育体系，特别是利用“双一流”大学的力量，培养国家急需的高层次人才，确保基础学科、新兴学科和交叉学科研究的人才储备源源不断^[19-20]。

4.5 构筑国际基础研究合作平台

面对全球性的发展挑战，国际间的协作与资源共享变得空前重要。应建立跨国基础研究的合作网络，并创立国际性科研资助机制，同时扩大国家科研计划的国际合作范围，特

别是在气候变化、能源保障、生物多样性保护和太空探索等全球性议题上，加强与其他国家的科研协作^[21]。积极参与全球科技治理的规划与实施，加入或建立国际科技合作组织，并鼓励国内学术机构与国际伙伴的交流合作。同时，致力于促进国际科技领域的开放性、互信与合作精神，通过重大的原始创新和核心技术突破，为全球文明的发展做出更大贡献，同时保障国家科技安全和利益^[22]。

5 基础学科、新兴学科、交叉学科融合发展和建设研究的意义

加强基础学科、新兴学科和交叉学科的融合发展和建设研究对于培养创新人才、推动科技创新、推进跨学科研究具有重要意义。我们应该注重基础学科的培养和发展，抓住新兴学科的热点和需求，加强交叉学科的交流与合作^[23]。只有加强这三个方面的融合发展和建设，才能够满足社会对高质量人才的需求，推动科技创新和社会进步，才能为国家的科学技术进步和经济社会发展提供强有力的支撑。因此，我们应该加大对这些学科的投入和支持，加强学科建设，培养更多的高质量人才^[24]。

6 结论

基础学科、新兴学科和交叉学科在学术界和科研领域中扮演着重要的角色。基础学科为其他学科的发展提供了理论和方法的支持，新兴学科解决了社会中的新问题和需求，交叉学科促进了学科之间的交流和创新^[25]。这三个学科相互依存、相互促进，共同推动了人类知识和科技的进步^[21]。

在当前时期，我们正目睹科技革命和产业变革以前所未有的速度推进，各学科之间的交叉融合正日益成为常态。强化跨学科领域的交叉学科建设不仅对于解决紧迫的现实问题至关重要，而且对于促进我国科技的自主创新和持续发展具有重大意义。高等教育机构在此过程中扮演着关键角色，它们需要充分利用自身的协同创新能力，消除学科间的障碍，培养和提升交叉学科的质量；通过建立跨学科的研究团队和创建多样化的学科交流平台，实现跨学科人才和资源的有效整合与流动；构建一个多学科深度融合、相互促进的学科体系，促进核心学科与辅助学科之间的互动与融合；同时，高校还需调和传统学科与新兴交叉学科之间的关系，进一步优化学科结构，确保优势学科与特色学科、传统学科与新兴学科、应用学科与基础学科、综合学科与交叉学科之间的协调发展，为我国科技自立自强的目标注入新的动力和竞争优势。

[参考文献]

- [1] 罗云. 中国重点大学与学科建设[M]. 北京: 中国社会科学出版社, 2005: 91,179-180.
- [2] 张国. 学科建设再不能只“跑”博士点[N]. 科学时报, 2006-03-14.

- [3] 吴世明. 重视博士生交叉学科的培养[J]. 中国高等教育, 2001(17): 20.
- [4] 张九辰. 基础科学研究: 基于概念的历史分析[J]. 自然科学史研究, 2019, 38(2): 127-139.
- [5] 湛群芳, 陈积明. 加快推进战略性新兴产业到战略性新兴产业的战略布局[J]. 黑龙江教育(高教研究与评估), 2021(10): 53-56.
- [6] 李立国. 国家发展与交叉学科建设的新使命[J]. 北京社会科学, 2023(1): 87-90.
- [7] 胡冬艳. 基于创新能力培养的高职院校科研育人实现路径[J]. 现代职业教育, 2020(52): 42-43.
- [8] 崔育宝, 李金龙, 张淑林. 交叉学科建设: 内涵论析、实施困境与推进策略[J]. 中国高教研究, 2022(4): 16-22.
- [9] 叶青. 用党的二十大精神引领法学教育改革创新和新兴交叉学科建设[J]. 民主与法制, 2023(12): 18.
- [10] 李璟, 曲瑛德. 营养与健康科学交叉学科建设路径及发展启示——以中国农业大学为例[J]. 中国农业文摘-农业工程, 2022, 34(6): 7-13.
- [11] 邱均平. 世界一流大学及学科竞争力评价研究报告[R]. 北京: 科学出版社, 2007: 9-10.
- [12] 习近平讲话[J]. 平安校园, 2023(9): 1
- [13] 教育部中外大学校长论坛领导小组. 中外大学校长论坛文集: 第3辑[G]. 北京: 高等教育出版社, 2006: 20.
- [14] 孔宪铎. 我的科大十年[M]. 北京: 北京大学出版社, 2004: 17.
- [15] 胡瑞文. 教育公平与质量提升需要多少经费支撑[N]. 中国教育报, 2008-01-26.
- [16] 黄文. 高等教育投入并不是多了一访北京师范大学博士生导师、教授靳希斌[N]. 中国教育报, 2007-02-14.
- [17] 夏洪流, 周刚, 曹群, 等. 国内外知名高校的学科结构与布局分析[J]. 学位与研究生教育, 2000(1): 56-58.
- [18] 沈红. 美国研究型大学形成与发展[M]. 武汉: 华中理工大学出版社, 1999: 32-33.
- [19] 罗云. 论大学学科建设[J]. 高等教育研究, 2005(7): 46-47.
- [20] 皮华英, 蒋剑云. 论国家一流专业建设背景下侦查学专业智慧侦查特色的培育[J]. 公安教育, 2023(6): 48-52
- [21] 李岚清. 李岚清教育访谈录[M]. 北京: 人民教育出版社, 2003: 166.
- [22] 潘家楨. 深入思考高等教育的作用和任务[J]. 化工高等教育, 2005(3): 4-8.
- [23] 崔钢. 一般地方本科院校学科建设的研究[J]. 黑龙江高教研究, 2005(7): 22-24.
- [24] 文魁. 大学学科建设若干问题的思考[J]. 中国高等教育, 2006(17): 58-59.
- [25] 张军. 对促进学科交叉, 推动创新发展的认识和思考[J]. 中国基础科学, 2013(6): 42-46

作者简介:

陈苗(1984-), 女, 汉族, 潮州人, 博士研究生, 副教授, 研究方向为植物生理生化

基金项目:

广东海洋大学滨海农业学院作物学学科卓越人才培养(080508052401); 2019—2021广东省教育厅“广东海洋大学校级教改项目生物技术教学团队”(570219073)。